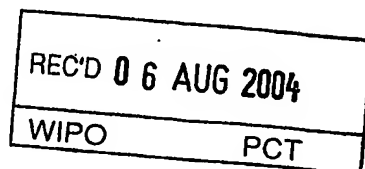


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DE 24/1188

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen:

203 10 038.7

Anmeldetag:

25. Juni 2003

Anmelder/Inhaber:

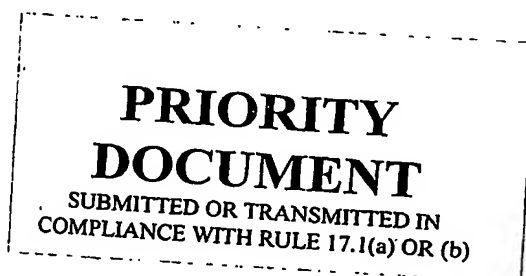
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co Kommanditgesellschaft, Coburg, 96450 Coburg/DE

Bezeichnung:

Umlenkeinrichtung für einen Kraftfahrzeugfensterheber

IPC:

E 05 F 11/48



Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 30. Juni 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Remus

5 Brose Fahrzeugteile GmbH & Co.
Kommanditgesellschaft, Coburg
Ketschendorfer Straße 38 - 50

D-96450 Coburg

10

BRO 1328

15

20 Umlenkeinrichtung für einen Kraftfahrzeugfensterheber

25 Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Umlenkeinrichtung für einen Kraftfahrzeugfensterheber nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Umlenkeinrichtung umfasst ein Umlenkelement zur Umlenkung eines Zugmittels des Fensterhebers sowie Federmittel zur Straffung des Zugmittels, um eine Längung des Zugmittels zu kompensieren.

Bei dem Umlenkelement kann es sich beispielsweise um eine Seilrolle handeln, mittels der ein Zugmittel eines Fensterhebers in Form eines Antriebsseiles umgelenkt wird, um
35 das Antriebsseil entlang der Verschieberichtung der mit dem Fensterheber zu verstellenden Fensterscheibe zu führen. Das Zugmittel bzw. Antriebsseil dient zur Kopplung der zu verstellenden Fensterscheibe an die Antriebseinrichtung des Fensterhebers und wird durch diese bewegt. Indem die Fensterscheibe über einen Mitnehmer mit dem Antriebsseil verbunden ist, wird sie bei einer Bewegung des
40 Antriebsseiles entlang seiner Erstreckungsrichtung mitgenommen. Ein entlang der Verschieberichtung der zu verstellenden Fensterscheibe geführtes Antriebsseil bewirkt

daher bei einer Aktivierung des Antriebs des Fensterhebers die gewünschte Verstellbewegung der Fensterscheibe.

5 Als Folge des Setzungsverhaltens der (unter Spannung stehenden) Fahrzeugkomponenten, insbesondere Kunststoffkomponenten, an denen der Fensterheber befestigt ist, kommt es nach längerem Betrieb zu einer scheinbaren (relativen) Längung des Zugmittels bzw. Antriebsseiles (Bildung einer sogenannten Seillose) relativ zu den besagten Fahrzeugkomponenten, die kompensiert werden muss, damit das Zugmittel weiterhin definiert und straff entlang der Verschieberichtung der zu
10 verstellenden Fensterscheibe geführt ist und die vom Fensterheberantrieb erzeugten Kräfte auf die Fensterscheibe übertragen kann. Ferner kann aufgrund der erheblichen Zugkräfte, die im Betrieb des Fensterhebers auf das Zugmittel bzw. Antriebsseil wirken, auch eine gewisse direkte Längung des Zugmittels selbst erfolgen.

15 Es ist bekannt zur Aufrechterhaltung der Spannung des Zugmittels, vorgespannte Federmittel zu verwenden, die an einem beweglich gelagerten Umlenkelement des Fensterhebers angreifen und die Tendenz haben, dieses derart zu verschieben oder zu verschwenken, dass das Zugmittel durch die Verlagerung des Umlenkelementes gestrafft wird.

20 Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Umlenkeinrichtung der eingangs genannten Art weiter zu verbessern.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Schaffung einer Umlenkeinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

30 Danach ist vorgesehen, dass das Umlenkelement beweglich an einer Aufnahme gelagert und zur Kompensation einer Längung des Zugmittels durch an der Aufnahme angeordnete Federmittel in eine Mehrzahl unterschiedlicher Positionen bringbar ist, wobei die Aufnahme zusammen mit dem Umlenkelement und den Federmitteln als vormontierte Baugruppe an dem Fensterheber befestigbar ist.

35 Unter dem Fensterheber werden dabei vorliegend nicht nur die Antriebsmittel des Fensterhebers, wie z. B. ein Antriebsmotor, ein zur Kopplung des Antriebsmotors mit dem Zugmittel vorgesehenes Getriebe, ein Mitnehmer für die Fensterscheibe usw. verstanden, sondern auch die den Fensterheber tragenden Baugruppen, wie z. B. ein Trägerelement in Form eines Trägerbleches. Hieran bzw. an einer zur Führung des mit

dem Zugmittel verbundenen Mitnehmers dienenden Führungseinrichtung wird die an der Aufnahme vormontierte Baugruppe vorzugsweise befestigt.

5 Unter der „Längung“ des Zugmittels wird vorliegend nicht nur eine direkte Längung des Zugmittels selbst verstanden, sondern allgemein eine relative Änderung der Länge des Zugmittels bezüglich der Fahrzeugkomponenten (Türkomponenten, wie z.B. eine Trägerplatte des Fensterhebers), an denen der Fensterheber angeordnet ist, also insbesondere auch eine scheinbare Längung des Zugmittels, die auf Setzungsverhalten jener Türkomponenten (an denen beispielsweise die Umlenkelemente zur Führung des 10 Zugmittels befestigt sind) zurückzuführen ist.

15 Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, dass sämtliche Komponenten einer Umlenkeinrichtung für ein Zugmittel eines Fensterhebers, die gleichzeitig zur Kompensation einer Längung des Zugmittels dient, einschließlich der hierfür erforderlichen Federmittel sowie der Mittel zur beweglichen Lagerung des Umlenkelementes, als separate Baueinheit vormontiert werden können, die dann komplett vormontiert am Fensterheber befestigt wird. Hierdurch wird die Flexibilität bei der Montage eines Fensterhebers weiter erhöht.

20 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bildet die Aufnahme ein Gehäuse, an oder in dem die Umlenkeinrichtung beweglich gelagert ist.

Zur beweglichen, insbesondere verschieblichen oder schwenkbaren, Lagerung des Umlenkelementes an der Aufnahme kann dort eine Führungsbahn vorgesehen sein, mittels der das Umlenkelement derart geführt ist, dass es zur Kompensation einer Längung des Zugmittels in unterschiedliche Positionen bringbar ist, die jeweils eine definierte Straffung des Zugmittels bewirken.

30 Hierzu ist das Zugmittel bevorzugt an einem beweglich an der Aufnahme geführten Gleiter angeordnet, bei dem es sich um ein von dem Umlenkelement separates Teil handeln kann, mit dem das Umlenkelement durch geeignete Verbindungsmittel, z. B. durch Nieten verbunden ist. Die hierfür erforderlichen Verbindungselemente können an dem Umlenkelement vorgesehen sein, z. B. in Form eines Stufenbolzens, der eine zugeordnete Öffnung in dem Gleiter durchgreift und dessen aus der Öffnung 35 herausragender, dem Umlenkelement abgewandter Endabschnitt derart umgelegt ist, dass eine formschlüssige Verbindung zwischen Umlenkelement und Gleiter besteht.

Selbstverständlich kann das Verbindungsmittel umgekehrt auch an dem Gleiter vorgesehen sein und eine zugeordnete Öffnung in dem Umlenkelement durchgreifen.

Die Federmittel, mit denen eine Bewegung des Umlenkelementes zur Straffung des
5 Zugmittels ausgelöst werden kann, werden vorzugsweise durch mindestens ein vorgespanntes Federelement gebildet, das an der Aufnahme des Umlenkelementes gelagert ist und an dem Umlenkelement bzw. dem zugeordneten Gleiter angreift.

10 Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist eine Fixiereinrichtung vorgesehen, um das Umlenkelement bzw. den Gleiter an der Aufnahme zu fixieren, solange die vormontierte Baugruppe noch nicht an einen Fensterheber montiert ist. Denn erst nach der Montage der besagten Umlenk- und Kompensationsbaugruppe an einen
15 Fensterheber und der Inbetriebnahme des Fensterhebers soll ja eine Bewegung des Umlenkelementes bzw. Gleiters in der Aufnahme möglich sein, um eine Längung des Zugmittels zu kompensieren. Im vormontierten Zustand sollen die entsprechenden Komponenten aber möglichst zueinander fixiert sein, um einen einfachen Transport der vormontierten Baueinheit zu gewährleisten.

20 Die Fixiereinrichtung kann beispielsweise zur Herstellung einer formschlüssigen Verbindung zwischen dem Umlenkelement bzw. Gleiter und der Aufnahme eingerichtet und ausgebildet sein, z. B. mittels einer Rastverbindung oder mittels eines Sicherungsstiftes.

30 In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Fixiereinrichtung bei Inbetriebnahme des Fensterhebers durch die Einwirkung des Zugmittels auf die Umlenkeinrichtung automatisch entriegelbar, so dass dann das Umlenkelement bzw. der Gleiter in der Aufnahme beweglich ist. Nach der Entriegelung der Fixiereinrichtung wird das Umlenkelement bzw. der Gleiter in seiner jeweiligen Gleichgewichtsposition durch das Zusammenspiel der Federmittel und des Zugmittels des Fensterhebers gehalten.

35 Weiterhin sind Arretierungsmittel vorgesehen, um das Umlenkelement in seiner durch das Zusammenwirken der Federmittel mit dem Zugmittel definierten Gleichgewichtslage zu arretieren; hierbei kann es sich beispielsweise um Formschlussmittel in Form miteinander zusammenwirkender Verzahnungsbereiche handeln.

Einer der beiden Verzahnungsbereiche ist dabei an der Aufnahme oder einem in der Aufnahme angeordneten Einlegeteil angeordnet und der andere Verzahnungsbereich an

dem Gleiter. Für eine besonders feinstufige Positionierung des Umlenkelementes an der Aufnahme können dabei die Verzahnungsbereiche an je einer von zwei zueinander zugeordneten schiefen Ebenen vorgesehen sein.

- 5 Im Betrieb des Fensterhebers werden die Arretierungsmittel durch die Spannung des Zugmittels verriegelt, so dass das Umlenkelement kontinuierlich in einer bestimmten Position an der Aufnahme verbleibt, solange das Zugmittel hinreichend gespannt ist. Kommt es im Betrieb des Fensterhebers zu einer Längung des Zugmittels, d. h. einer Seillose eines Antriebseiles, so kann aufgrund der nachlassenden Spannung des
10 Zugmittels eine Entriegelung der Arretierungsmittel erfolgen und die zur Seilstraffung vorgesehenen Federmittel bewirken eine Verlagerung des Umlenkelementes (über den zugeordneten Gleiter), aufgrund derer das Seil wiederum gespannt und das Umlenkelement in einer neuen Gleichgewichtsposition arretiert werden kann.

- 15 Die erfindungsgemäße Umlenkeinrichtung eignet sich insbesondere zur Anwendung bei sogenannten Bahnfensterhebern, bei denen eine Mehrzahl Führungsbahnen für zugeordnete Mitnehmer des Fensterhebers in einen Träger integriert ist.

- 20 Ein Fensterheber, insbesondere Bahnfensterheber, bei dem die erfindungsgemäße Umlenkeinrichtung angesetzt wird, ist durch die Merkmale der Ansprüche 21 bzw. 22 charakterisiert.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren deutlich werden.

Es zeigen:

- 30 Fig. 1a einen Ausschnitt eines Bahnfensterhebers mit einer daran angeordneten Umlenkeinrichtung, die ein beweglich gelagertes Umlenkelement für ein Zugmittel des Bahnfensterhebers aufweist, welches für eine Straffung des Zugmittels verlagerbar ist;

- 35 Fig. 1b die Anordnung aus Figur 1a nach einer Verlagerung des Umlenkelementes;

- Fig. 2a und 2b eine perspektivische Darstellung sowie eine Explosionsdarstellung der Umlenkeinrichtung aus den Figuren 1a und 1b;

Fig. 3a bis 3d jeweils eine Schnittdarstellung unterschiedlicher Zustände der Umlenkeinrichtung aus den Figuren 2a und 2b, nämlich im vormontierten Zustand der Umlenkeinrichtung, nach dem Einbau in einen Fensterheber, beim Auftreten einer Seillose sowie nach dem Ausgleich einer Seillose;

Fig. 4 eine Abwandlung der Umlenkeinrichtung aus den Figuren 3a und 3b hinsichtlich der Sicherung des Umlenkelementes im vormontierten Zustand der Umlenkeinrichtung;

Fig. 4a und 4b eine weitere Abwandlung der Umlenkeinrichtung aus den Figuren 2a und 2b vor und nach einem Seillängenausgleich;

Fig. 5 einen Querschnitt durch die Umlenkeinrichtung aus den Figuren 4a und 4b nach einem Seillängenausgleich;

Fig. 6a und 6b eine weitere Abwandlung der Umlenkeinrichtung aus den Figuren 2a und 2b vor und nach einem Seillängenausgleich;

Fig. 7a und 7b jeweils eine perspektivische Darstellung von Arretierungsmitteln zur Arretierung des Umlenkelementes der Umlenkeinrichtung aus den Figuren 6a und 6b.

Figur 1a zeigt einen Bahnfensterheber mit einem Antriebsmotor M und mit einem dem Antriebsmotor M nachgeordneten Getriebe G, mit dem ein Zugmittel in Form eines Antriebseiles S des Fensterhebers angetrieben wird, welches wiederum mittels eines Umlenkelementes E in Form einer Seilrolle einer Umlenkeinrichtung U derart umgelenkt ist, dass es sich entlang der Führungsbahnen B des Bahnfensterhebers erstreckt. Die drei Führungsbahnen B verlaufen entlang der Verschieberichtung der mittels des Fensterhebers zu verstellenden Fensterscheibe und dienen zur verschieblichen Lagerung eines Mitnehmers, der einerseits die zu verstellende Fensterscheibe trägt und der andererseits mit dem Antriebsseil S verbunden ist. Da das Antriebsseil S mittels des Umlenkelementes E der Umlenkeinrichtung U entlang der Erstreckungsrichtung der Führungsbahnen B geführt ist, lässt sich der die Fensterscheibe aufnehmende Mitnehmer durch dieses Antriebsseil bei Aktivierung des Antriebsmotors M entlang dieser Führungsbahnen B verschieben, um die hiermit verbundene Fensterscheibe anzuheben oder abzusenken.

Das Umlenkelement E der Umlenkeinrichtung U ist dabei verschieblich in einer Aufnahme A gelagert, die an dem Trägerelement (Trägerblech T) befestigt ist, an dem die Führungsbahnen B angeordnet (einstückig herausgeformt) sind und das außerdem die Antriebsmittel M, G des Fensterhebers trägt.

Figur 1b zeigt die Anordnung aus Figur 1a nach einer Verschiebung des Umlenkelementes E in der Aufnahme A, die zu einer Straffung des Antriebseiles S zur Kompensation einer Seillose (induziert durch Setzungsverhalten des Trägerbleches T) geführt hat.

Die Straffung eines Antriebseiles durch Bewegung eines Umlenkelementes eines Fensterhebers ist grundsätzlich bekannt. Nachfolgend wird daher vor allem auf die Besonderheiten der vorliegenden Umlenkeinrichtung U eingegangen, die sich insbesondere dadurch auszeichnet, dass sie eine außerhalb des Fensterhebers vormontierbare Baueinheit bildet, in der die Funktionen einer Umlenkung des Antriebseiles S sowie eines Seillängenausgleiches (Kompensation einer Seillose) zusammengefasst sind.

Die Figuren 2a und 2b zeigen die Umlenkeinrichtung U aus den Figuren 1a und 1b in einer perspektivischen Darstellung sowie in einer Explosionsdarstellung. Die Umlenkeinrichtung umfasst eine gehäuseartige Aufnahme 1 mit einer Basisfläche 10, von der zwei nach innen abgewinkelte Schenkel 11, 12 senkrecht abstehen, die eine durch eine Rückwand 14 der Aufnahme 1 begrenzte, entlang einer Längsrichtung L erstreckte Längsführung 13 für einen Gleiter 2 definieren, der mit seitlichen Führungs- und Gleitflächen 23 in die Längsführung 13 eingreift. Der Gleiter 2 ist hierdurch entlang einer Längsrichtung L, die der Erstreckungsrichtung der Längsführung 13 entspricht, verschieblich in der gehäuseartigen Aufnahme 1 gelagert.

Der Gleiter 2 weist eine Durchgangsöffnung 25 auf, an der mittels eines Stufenbolzens 35 ein Umlenkelement in Form einer Seilrolle 3 befestigt ist, die einen Führungsabschnitt 31 für das umzulenkende Antriebseil und einen Montageabschnitt 32 zum Überführen des Antriebseiles auf den Führungsabschnitt 31 bei der Montage des Fensterhebers aufweist.

Im montierten Zustand des Fensterhebers, also wenn die Seilrolle 3 von dem Antriebseil des Fensterhebers umschlungen ist, hat dieses aufgrund der bestehenden Seilspannung

die Tendenz, die Seilrolle 3 zusammen mit dem Gleiter 2 gegen die Rückwand 14 der Aufnahme 1 zu drücken. Dem wirken jedoch Federmittel 4 in Form zweier vorgespannter Federn 41, 42 entgegen, die sich einerseits an der Rückwand 14 der Aufnahme 1 und andererseits an dem Gleiter 2 abstützen und die die Tendenz haben, den Gleiter 2 von der Rückwand 14 der Aufnahme 1 wegzubewegen. Hierdurch kann eine Längung des Antriebsseiles ausgeglichen und dieses in einem stets gestrafften Zustand gehalten werden.

Um den Gleiter 2 in bestimmten Längspositionen relativ zu der Aufnahme 1 fixieren zu können, ist in der Aufnahme 1 ein Einlegeteil 15 mit einer Längsverzahnung 16 angeordnet, das mittels einer Feder 17 in einer definierten Position innerhalb der Aufnahme 1 gehalten wird. Der Verzahnung 16 des Einlegeteiles 15 ist eine entsprechende Gegenverzahnung des Gleiters 2 zugeordnet, so dass bei einem Ineinandergreifen der beiden Verzahnungen der Gleiter 2 in einer bestimmten Position innerhalb der Aufnahme 1 arretiert ist, wie nachfolgend anhand der Figuren 3a und 3b noch näher beschrieben werden wird.

Ferner ist an dem Gleiter 2 ein Rasthaken bzw. Klipp 24 angeordnet, der in einen zugeordneten Rast- bzw. Klippsbereich 14a der Rückenwand 14 der Aufnahme 1 eingreifen kann, so dass im vormontierten Zustand der aus der Aufnahme 1, dem Gleiter 2, der Seilrolle 3 und den Federmitteln 4 bestehenden Baueinheit der Gleiter 2 (und somit auch die Umlenkeinrichtung 3 und die Federmittel 4) an der Aufnahme 1 fixiert sind.

Figur 3a zeigt einen Längsschnitt durch die Umlenkeinrichtung aus den Figuren 2a und 2b im vormontierten Zustand, d. h. vor deren Integration in einen Kraftfahrzeugfensterheber. Es ist erkennbar, dass die Verzahnung 16 des Einlegeteils 15 der Aufnahme 1 einerseits und die Gegenverzahnung 26 des Gleiters 2 sich in diesem Zustand außer Eingriff befinden und dass der Gleiter 2 durch einen Eingriff seines Rast- bzw. Klippshakens 24 in den Rast- bzw. Klippsbereich 14a an der Rückwand 14 der Aufnahme 1 in dieser Fixiert ist. Ferner ist erkennbar, dass der als Hohlkörper mit einer axialen Durchgangsöffnung ausgebildete Stufenbolzen 35 der Seilrolle 3 die zugeordnete Durchgangsöffnung 25 des Leiters 2 durchgreift und an seinen freien Enden derart umgelegt ist, dass eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen der Seilrolle 3 und dem Gleiter 2 vorliegt.

In dem in Figur 3a gezeigten Zustand wird die aus der Aufnahme 1, dem Gleiter 2, dem Umlenkelement 3 und den Federmitteln 4 bestehende Baueinheit, z. B. mittels Schrauben oder Nieten, an einem Fensterheber montiert und es wird das Antriebsseil S auf den Führungsabschnitt 31 der Seilrolle 3 gebracht. Wenn nun im ersten Betrieb des fertig montierten Fensterhebers der Mitnehmer (und damit die zu verstellende Fensterscheibe) an den unteren Anschlag des Fensterhebers gefahren wird, dann zieht das Antriebsseil S, vergleiche Figur 3b, den Gleiter 2 entgegen der Wirkung der Federmittel 4 gegen die Rückwand 14 der Aufnahme 1, wobei die Verzahnung 16 des Einlegeteils 15 und die zugeordnete Gegenverzahnung 26 des Gleiters 2 miteinander in Eingriff geraten und die Rast- bzw. Klippsverbindung 14a, 24 gemäß Fig. 3b gelöst wird. Hierdurch ist der Gleiter 2 mittels des Einlegeteiles 15, das über eine Feder 17 definiert in der Aufnahme 1 positioniert ist, und durch die Wirkung der ineinander greifenden Verzahnungen 16, 26 in einer definierten Längsposition innerhalb der Aufnahme 1 arretiert, und zwar in der nächsten Position zu der Rückenwand 14 der Aufnahme 1 hin, die im Zusammenspiel der Verzahnungen 16, 26 möglich ist.

Beim Auftreten einer Seilloose also einer Längung des Antriebsseiles S und einem Nachlassen der Seilspannung, geraten die beiden Verzahnungen 16, 26 außer Eingriff und der Gleiter 2 und somit auch die Seilrolle 3 entfernen sich unter der Wirkung der Federmittel 4 (vergleiche Figuren 2a und 2b) etwas von der Rückwand 14 der Aufnahme 1, entsprechend der Darstellung in Figur 3c.

Wenn schließlich die Seillängung einen solchen Umfang angenommen hat, dass die Längsverschiebung des Gleiters 2 bezüglich der Rückenwand 14 der Aufnahme 1 einer Zahnbreite entspricht, dann geraten die beiden Verzahnungen 16, 26 gemäß Figur 3d wieder in Eingriff, so dass der Gleiter 2 und das Umlenkelement 3 wiederum in der definierten Position in der Aufnahme 1 arretiert sind.

Figur 4 zeigt eine Abwandlung der Umlenkeinrichtungen aus den Figuren 2a und 2b, wobei der Unterschied darin besteht, dass zur Vorfixierung des Gleiters 2 in der Aufnahme 1 ein Sicherungsstift 5 anstatt einer Klipps- bzw. Rastverbindung 14a, 24 verwendet wird. Dieser Sicherungsstift 5, der einander zugeordnete Öffnungen in der Aufnahme 1 und dem Gleiter 2 durchgreift und diesen hierdurch in der Aufnahme 1 fixiert, wird nach dem Einbau der Baueinheit in einen Fensterheber abgezogen. Es erfolgt hier also keine selbsttätige Entriegelung der Fixierungseinrichtung, im Gegensatz zu der Umlenkeinrichtung aus den Figuren 2a und 2b.

Figur 4a zeigt eine weitere Abwandlung der Umlenkeinrichtungen aus den Figuren 2a und 2b, wobei ein Unterschied in der Ausbildung der Führungseinrichtung besteht, mittels der der Gleiter 2 in Längsrichtung L beweglich in der Aufnahme 1 geführt ist. Hierzu weist der Gleiter 2 seitliche Führungsfortsätze 23' auf, die in zugeordneten Längsschlitzten 13' der Aufnahme 1 geführt sind. Ferner werden die Federmittel 4 bei der in Figur 4a gezeigten Umlenkeinrichtung durch ein einzelnes vorgespanntes Federelement 40 gebildet.

Figur 4b zeigt die Umlenkeinrichtung aus 4a nach einer Verschiebung der Seilrolle 3 unter der Wirkung des Federelementes 40 zur Kompensation einer Längung des Antriebsseiles S, wobei der Gleiter 2 in der Längsführung 13', 23' geführt wurde.

Anhand einer Zusammenschau der Figur 4b mit dem Längsschnitt aus Figur 5 wird dabei auch deutlich, dass vorliegend die Verzahnung 16 der Aufnahme 1 nicht an einem separaten Einlegeteil, sondern unmittelbar an der Basisplatte 10 der Aufnahme 1 ausgebildet ist. Ferner wird die Gegenverzahnung des Gleiters 2 nur durch ein einziges Verzahnungselement gebildet.

In den Figuren 6a und 7a ist eine weitere Abwandlung der Umlenkeinrichtung aus den Figuren 2a und 2b dargestellt, wobei vorliegend die Aufnahme 1 nicht gehäuse- sondern plattenartig ausgebildet ist und zur Führung des Gleiters 2 Längsschlitzte 13'' mit Einfädelbereichen 130 aufweist. Ferner wirken die Aufnahme 1 und der Gleiter 2 über jeweils eine mit einem Verzahnungsbereich 19 bzw. 29 versehene schiefe Ebene 18, 28 zusammen, die eine besonders feinstufige Arretierung des Gleiters 2 in unterschiedlichen Längspositionen an der Aufnahme 1 ermöglicht. Gemäß der Umsetzung einer durch die Federmittel 4 in Form eines vorgespannten Federelementes 40 ausgelösten Bewegung der aufnahmeseitigen schiefen Ebene 18 in eine Längsbewegung der dem Gleiter 2 zugeordneten schiefen Ebene 28 ist die Wirkrichtung der Federmittel 4 in diesem Fall senkrecht zu der Längsrichtung L, entlang der sich die Führungsschlitzte 13'' für den Gleiter 2 erstrecken und entlang der der Gleiter 2 zum Seillängenausgleich bewegt wird, wie anhand der Figuren 6b und 7b erkennbar ist, in denen die Umlenkeinrichtung aus den Figuren 6a und 6b nach dem maximalen Seillängenausgleich durch Entspannung des Federelementes 40 und entsprechende Verschiebung der schiefen Ebenen 18, 28 sowie des Gleiters 2 dargestellt ist.

* * * * *

Ansprüche

- 5 1. Umlenkeinrichtung für einen Kraftfahrzeugfensterheber mit
- einem Umlenkelement zur Umlenkung eines Zugmittels des Fensterhebers und
 - Federmitteln zur Straffung des Zugmittels,
- 10 **dadurch gekennzeichnet,**
- 15 dass das Umlenkelement (3) beweglich an einer Aufnahme (1) gelagert ist und zur Straffung Zugmittels (S) durch die an der Aufnahme (1) angeordneten Federmittel (4) in eine Mehrzahl unterschiedlicher Positionen an der Aufnahme (1) bringbar ist und dass die Aufnahme (1) zusammen mit dem Umlenkelement (3) und den Federmitteln (4) als vormontierte Baugruppe an dem Fensterheber befestigbar ist.
- 20 2. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahme (1) ein Gehäuse bildet.
3. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Aufnahme (1) eine Führung (13, 13', 13'') vorgesehen ist, mittels der das Umlenkelement (3) derart geführt ist, dass es zur Straffung des Zugmittels (S) in verschiedene Positionen bringbar ist.
- 30 4. Umlenkeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Umlenkelement (3) verschieblich an der Aufnahme (1) gelagert ist.
- 35 5. Umlenkeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Umlenkelement (3) an einem beweglich an der Aufnahme (1) geführten Gleiter (2) angeordnet ist.

5. Umlenkeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Umlenkelement (3) an einem beweglich an der Aufnahme (1) geführten Gleiter (2) angeordnet ist.

5

6. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gleiter (2) und das Umlenkelement (3) durch separate, miteinander verbundene Teile gebildet werden.

10

7. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Umlenkelement (3) mittels eines Stufenbolzens (35), der eine Durchgangsöffnung (25) des Gleiters (2) durchgreift, an diesem befestigt ist.

15

8. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gleiter (2) in der Führung (13, 13', 13'') geführt ist.

20

9. Umlenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Federmittel (4) durch mindestens ein vorgespanntes Federelement (40, 41, 42) gebildet werden, das an dem Gleiter (2) angreift und die Tendenz hat, diesen derart zu verschieben, dass das Zugmittel (S) gestrafft wird.

30

10. Umlenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Aufnahme (1) eine Fixiereinrichtung (14a, 24; 5) vorgesehen ist, um den Gleiter (2) an der Aufnahme (1) zu fixieren, solange die vormontierte Baugruppe (1, 2, 3, 4) noch nicht an einem Fensterheber montiert ist.

35

11. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fixiereinrichtung (14a, 24; 5) für eine formschlüssige Verbindung, z. B. eine Rastverbindung, vorgesehen ist.

12. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fixiereinrichtung (14a, 24) bei Inbetriebnahme des Fensterhebers unter der Wirkung des Zugmittels (S) automatisch entriegelbar ist.

5

13. Umlenkeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Arretierungsmittel (16, 26; 19, 29) zur Arretierung des Umlenkelementes in verschiedenen Positionen an der Aufnahme (1) vorgesehen sind.

10

14. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Arretierungsmittel (16, 26; 19, 29) durch Formschlussmittel, insbesondere durch einander zugeordnete Verzahnungsbereiche, gebildet werden.

15

15. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Verzahnungsbereich (16, 19) an der Aufnahme (1) oder einem dort aufgenommenen Einlageteil (15, 18) vorgesehen ist.

20

16. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 5 und 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein anderer Verzahnungsbereich (26, 29) am Gleiter (2) vorgesehen ist.

17. Umlenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verzahnungsbereiche (19, 29) an je einer von zwei einander zugeordneten, zueinander beweglichen schiefen Ebenen (18, 28) vorgesehen sind.

30

18. Umlenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Arretierungsmittel (16, 26; 19, 29) im Betrieb des Fensterhebers durch die Spannung des Zugmittels (S) arretiert sind.

35

19. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Arretierungsmittel (16, 26; 19, 29) bei einer Entspannung des Zugmittels aufgrund

einer Längung entriegelbar sind, so dass das Umlenkelement (3) unter der Wirkung der Federmittel (4) zur Straffung des Zugmittels (S) verlagerbar ist.

- 5 20. Umlenkeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie zur Anwendung bei einem Bahnfensterheber mit mehreren parallel zueinander verlaufenden Führungsbahnen (B) für einen Mitnehmer des Fensterhebers eingerichtet und vorgesehen ist.

- 10 21. Kraftfahrzeugfensterheber mit

- einem Antrieb (A, G);
- einem durch den Antrieb (A, G) antreibbaren Zugmittel (S) und
- einer Umlenkeinrichtung (U) für das Zugmittel (S),

gekennzeichnet durch,

- 20 eine Umlenkeinrichtung (U) nach einem der Ansprüche 1 bis 20.

22. Fensterheber nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fensterheber als Bahnfensterheber mit einer Mehrzahl nebeneinander angeordneter Führungsbahnen (B) für mindestens einen mit dem Zugmittel (S) verbundenen Mitnehmer ausgebildet ist.

* * * * *

FIG 1A

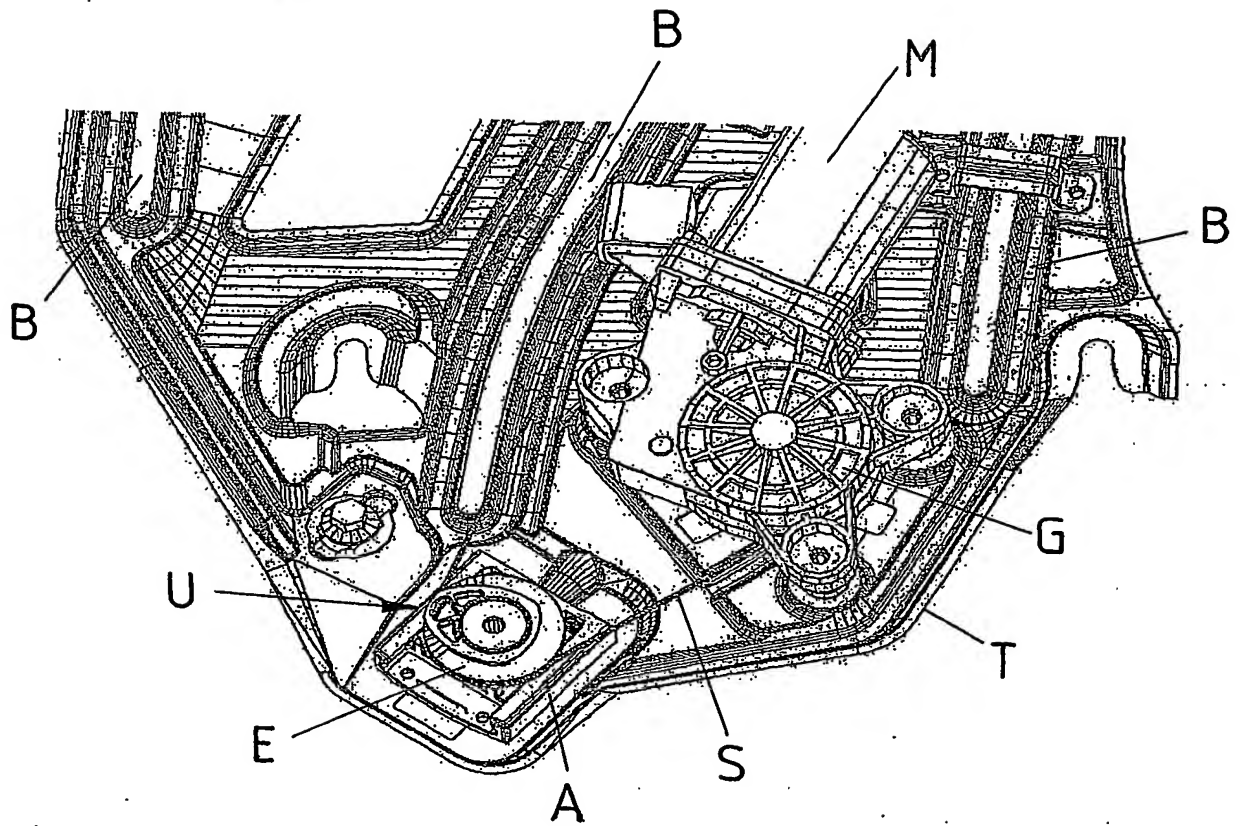


FIG 1B

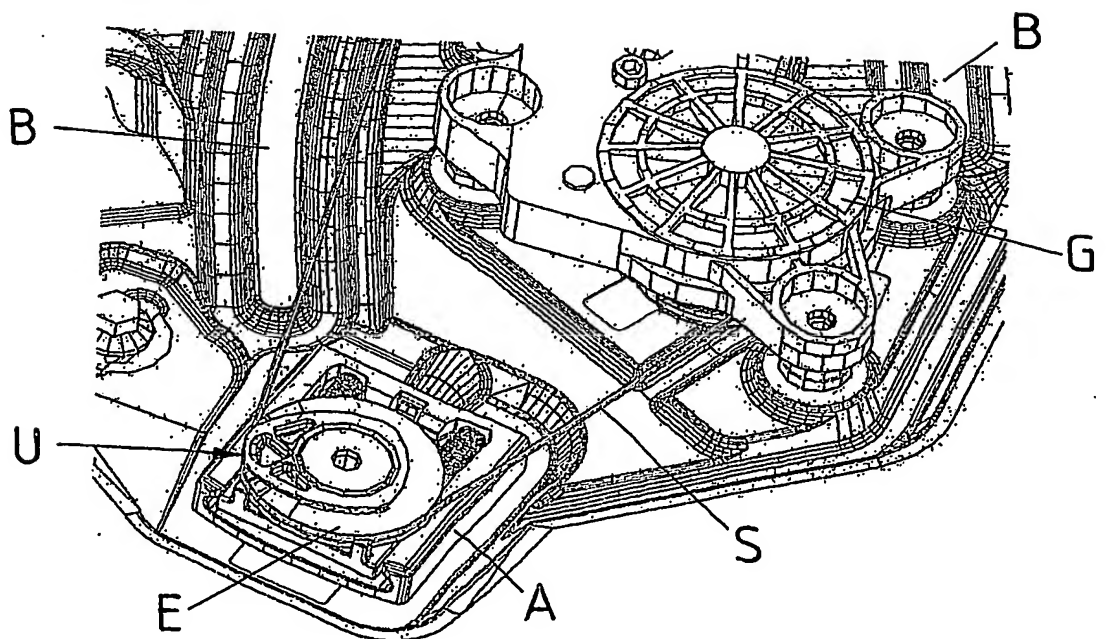


FIG 2A

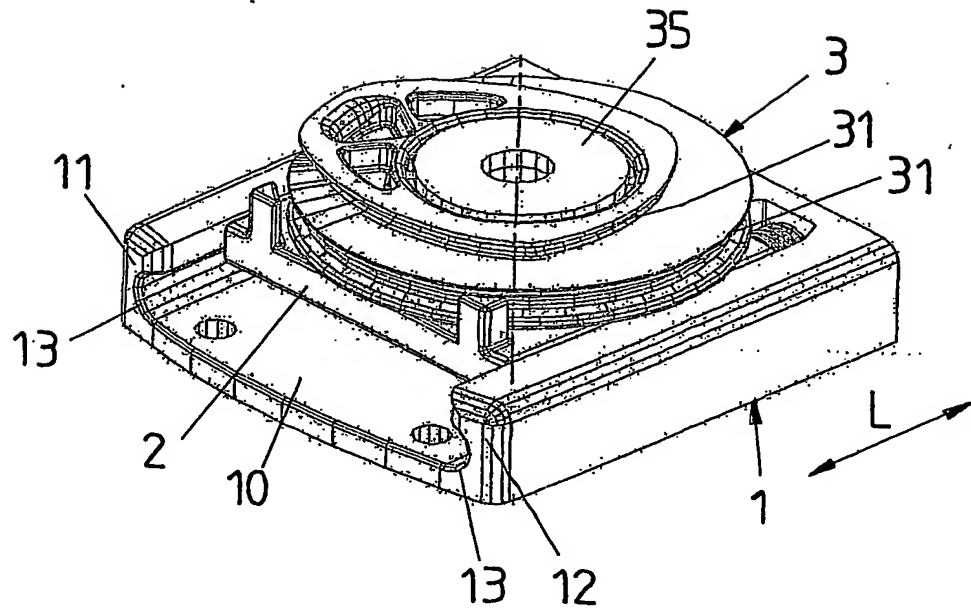
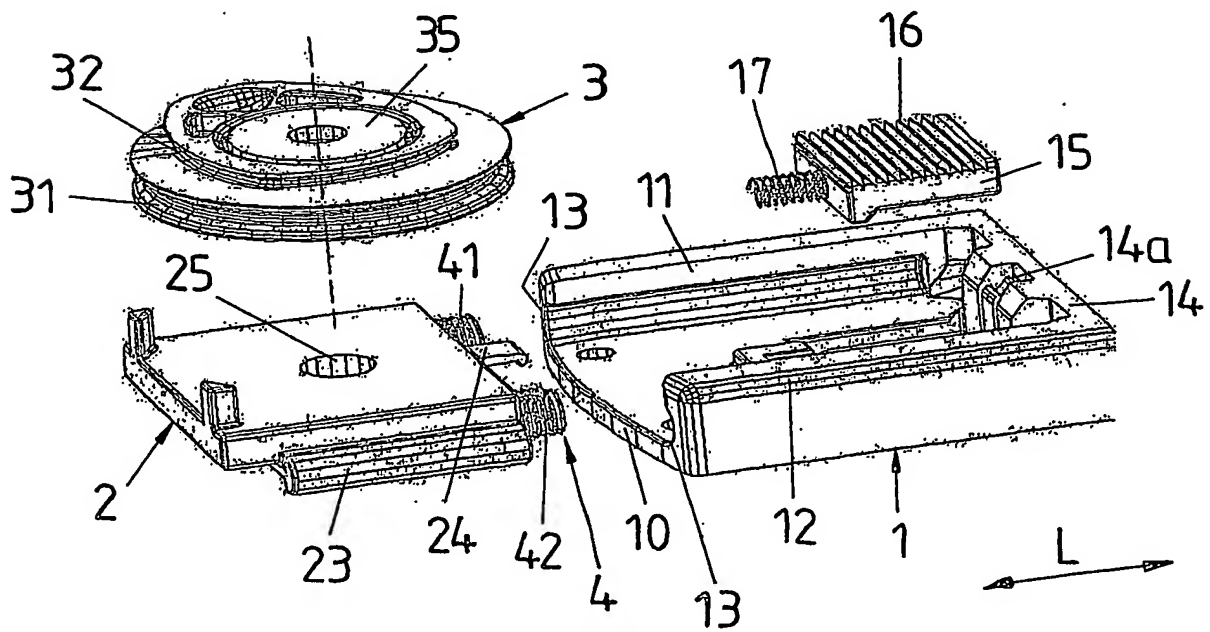


FIG 2B



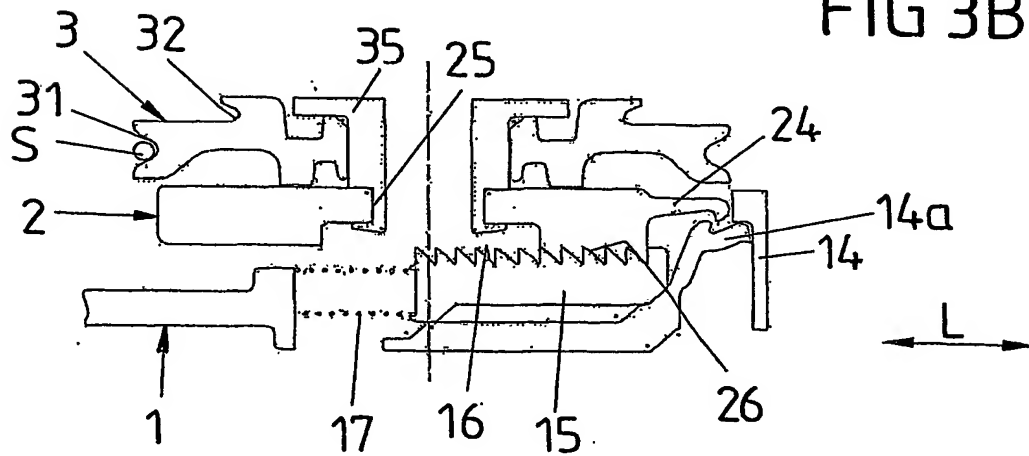
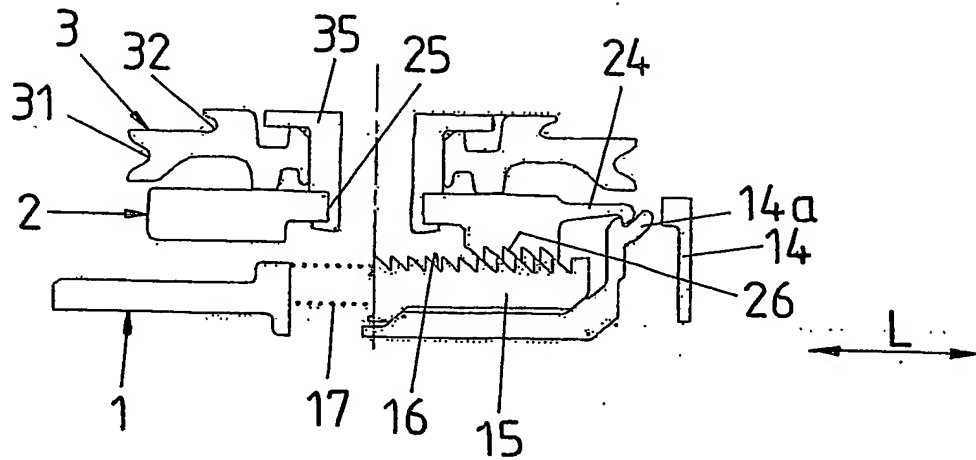
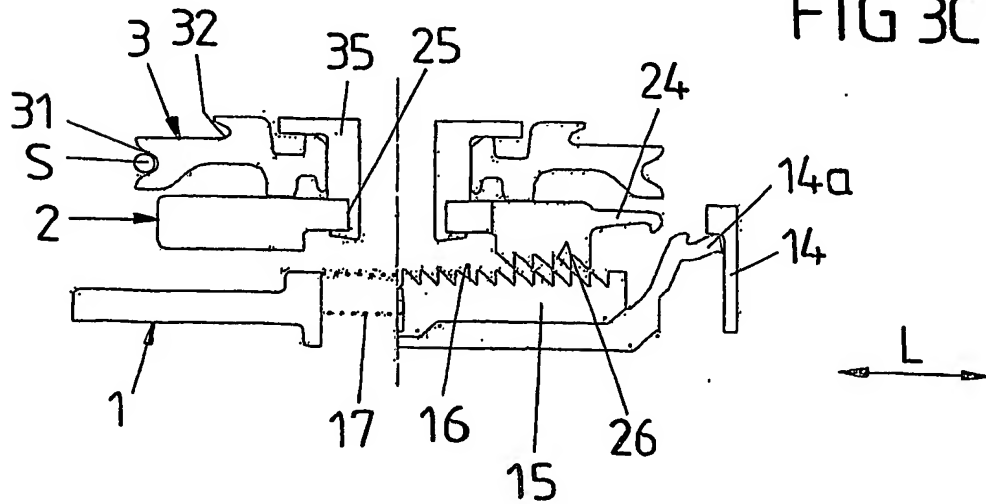
[illegible]

FIG 3D

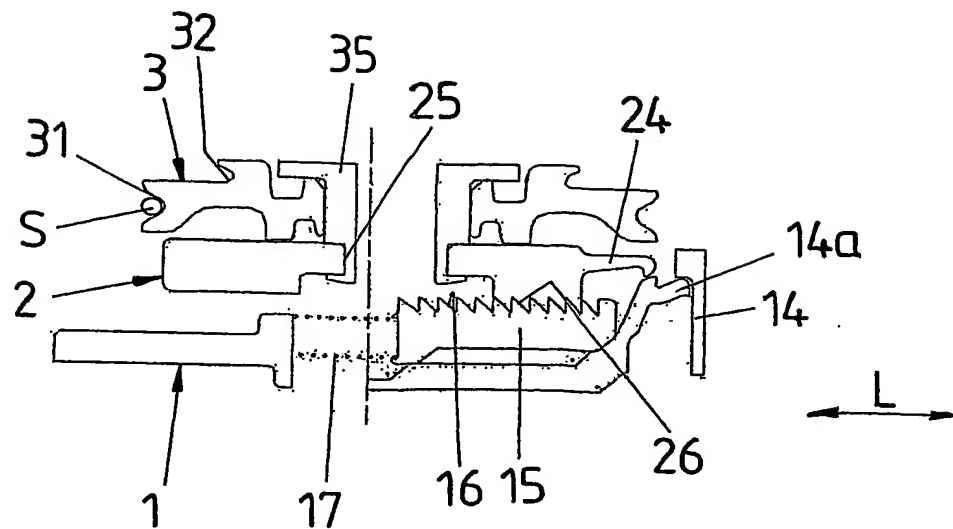


FIG 4

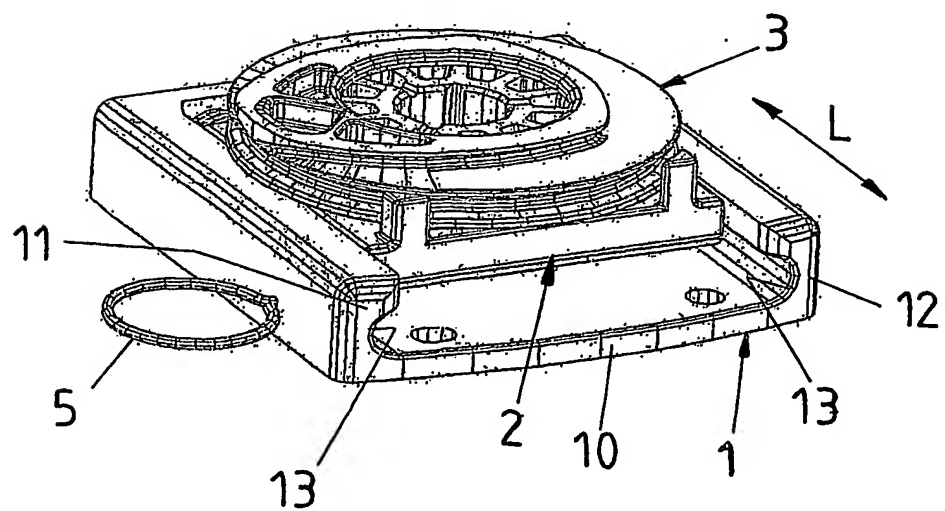


Fig. 1 is a perspective view of a device 1 housed in a rectangular enclosure. The device features a central circular assembly 3, which includes a central hub 13' and a surrounding ring 23'. A lever 2 is positioned on the left side, pivoted on a support 16. A spiral spring 40 is attached to the lever 2. A spring 4 is also visible. A scale L is indicated at the bottom right.

FIG 5

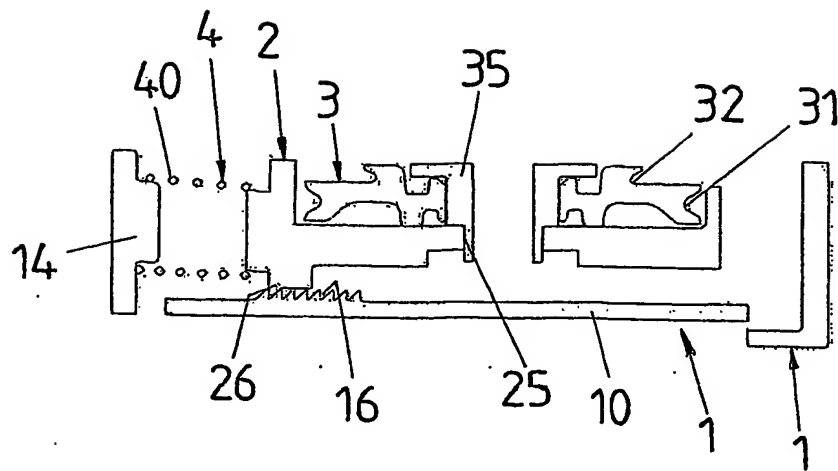


FIG 6A

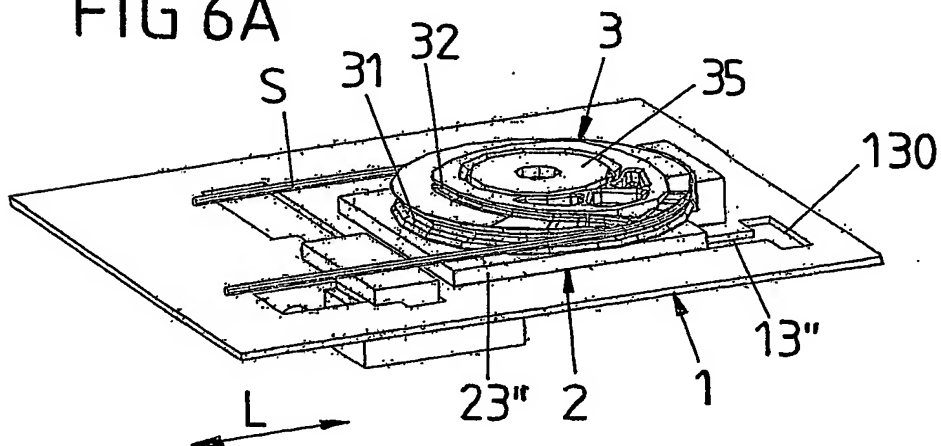


FIG 6B

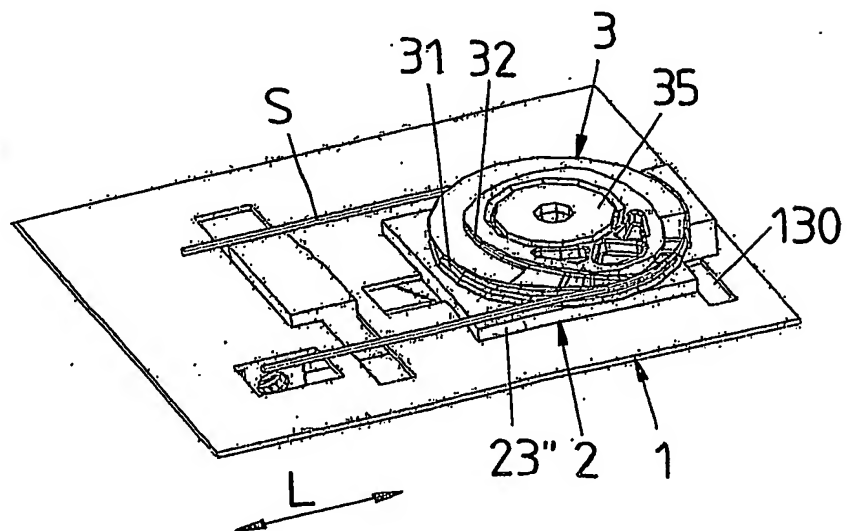


FIG 7A

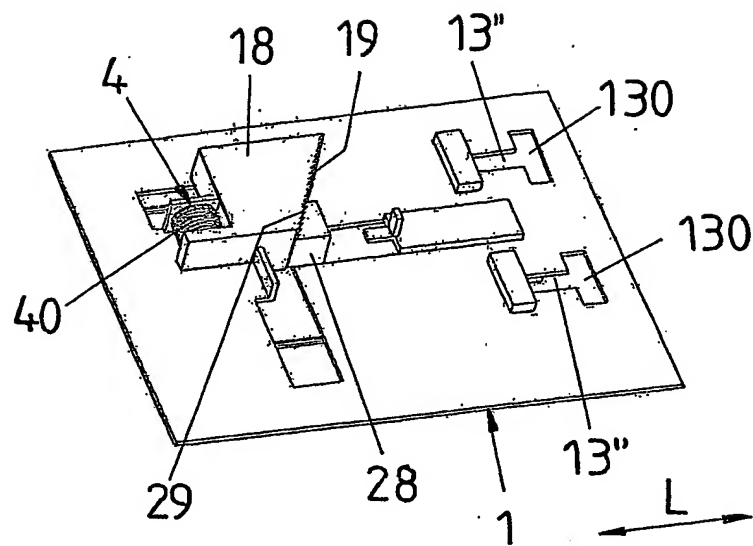
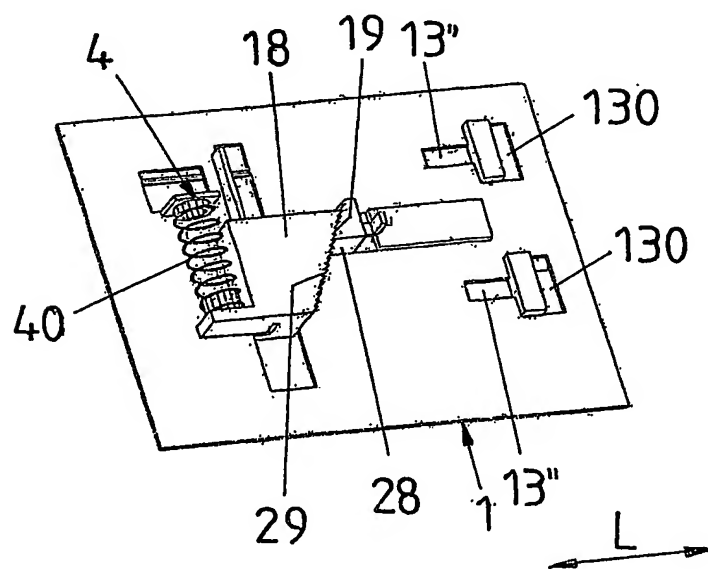


FIG 7B



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.